

Il punto di vista degli insegnanti rispetto a un percorso innovativo di formazione in servizio: percezioni e problematiche

Alessandra Rosa • Alma Mater Studiorum-Università di Bologna - alessandra.rosa3@unibo.it
Elisa Truffelli • Alma Mater Studiorum-Università di Bologna - elisa.truffelli@unibo.it

Teachers' perceptions about an innovative path of in-service training

L'indagine descritta nel presente contributo ha inteso rilevare i punti di vista degli insegnanti partecipanti a un percorso di formazione in servizio incentrato sull'inquiry-based learning (IBL), un approccio didattico innovativo che si colloca all'interno della teoria costruttivista dell'insegnamento/apprendimento e nella tradizione degli approcci student-centred. In particolare, l'attenzione è stata posta sia sulle percezioni relative alle modalità adottate nell'ambito del percorso in oggetto per avvicinare i docenti ai principi teorici e applicativi alla base dell'IBL, sia sulle opinioni riguardanti le potenzialità insite in tale approccio per un rinnovamento della didattica in classe. I dati sono stati raccolti mediante un questionario semi-strutturato somministrato al termine del percorso e compilato da 215 insegnanti. L'analisi e l'interpretazione dei risultati emersi evidenziano, pur nel quadro di un bilancio che appare nel complesso positivo, alcuni elementi di criticità, in relazione ai quali vengono delineate prospettive di ricerca e implicazioni pratiche.

Parole chiave: inquiry-based learning, formazione in servizio degli insegnanti, didattica innovativa, indagine empirica.

This paper reports a study aimed to explore the points of view of teachers who participated in an in-service training course focused on inquiry-based learning (IBL), an innovative teaching method embedded in a constructivist theory of teaching and learning process and in the tradition of student-centered approaches. Particularly, attention has been paid both on perceptions about how the trainers have brought teachers to the theoretical and operational principles behind IBL approach during the course, and on opinions regarding its potential for innovation of classroom teaching. Data were collected through a semi-structured questionnaire administered at the end of the course and completed by 215 teachers.

Although in a framework which on the whole seems to be positive, the data analysis and the results interpretation show some critical issues starting from which research perspectives and practical implications will be outlined.

Keywords: inquiry-based learning, in-service training for teachers, innovative teaching approaches, empirical study.


131

ricerche

Benché il contributo sia frutto del lavoro congiunto delle due autrici, Alessandra Rosa ha scritto i §§ 2, 3, 6.2 e 7 ed Elisa Truffelli ha scritto i §§ 1, 4, 5 e 6.1.

Il punto di vista degli insegnanti rispetto a un percorso innovativo di formazione in servizio: percezioni e problematiche

1. Introduzione



L'intento di fondo del presente contributo è quello di offrire una sintetica panoramica dei risultati emersi da un'indagine empirica sui punti di vista espressi da oltre duecento docenti partecipanti a un percorso di formazione in servizio incentrato sull'*inquiry-based learning* (IBL), un approccio didattico innovativo inquadrabile all'interno della teoria costruttivista dell'insegnamento/apprendimento e nella tradizione degli approcci *student-centred*. Tale percorso, realizzato a Bologna durante l'a.s. 2013-2014, rientra in un progetto nazionale di formazione degli insegnanti denominato *I Lincei per una nuova didattica nella scuola: una rete nazionale*, avviato nel 2011 dall'Accademia Nazionale dei Lincei in seguito a un protocollo di intesa con il Ministero della Pubblica Istruzione. La finalità generale posta alla base del progetto è quella di promuovere, con particolare riferimento all'ambito dell'educazione scientifica, un'innovazione della didattica nella direzione di un metodo basato sulla sperimentazione in classe e sul coinvolgimento attivo degli studenti piuttosto che su un modello di tipo trasmissivo e nozionistico. In un contesto di rapido sviluppo delle conoscenze scientifiche si ritiene infatti indispensabile favorire, a partire dalla scuola e fin dai suoi primi gradi, un'idea positiva della scienza come base essenziale per comprendere la realtà e governarne la complessità e l'innovazione, proponendo ai docenti – e tramite loro agli studenti – un approccio all'insegnamento e apprendimento di tipo *inquiry-based*, basato su metodologie *hands-on* e su una visione olistica e integrata della cultura, che non confini il sapere scientifico a un ambito separato da quello umanistico.

A tali obiettivi si connettono quelli individuati, all'interno del progetto nazionale, dal Polo di Bologna/Emilia-Romagna¹, che mediante il progetto formativo proposto a livello locale mira a favorire un rinnovamento della didattica nella scuola migliorando le competenze degli insegnanti, promuovendo il metodo scientifico come strumento di conoscenza, favorendo l'*inquiry-based learning* come approccio didattico, incoraggiando l'uso della pratica di laboratorio con un'ottica interdisciplinare e collegando i contenuti dei laboratori a temi generali di interesse scientifico, etico e sociale.

Per quanto concerne invece i destinatari, coerentemente ai principi posti alla base del progetto a livello nazionale e locale, il percorso formativo attivato a Bologna è stato rivolto agli insegnanti dell'Emilia-Romagna di ogni ordine e grado

1 Il Polo di Bologna, che si è aggiunto alla rete nazionale formata dal progetto a partire dall'a.s. 2013-2014, è promosso e gestito in partnership con la *Fondazione Marino Golinelli*, la quale opera a favore della promozione della cultura e dell'educazione, in particolare quella scientifica (www.golinellifondazione.org).

affendenti sia all'area scientifica, sia all'area umanistica. È stata inoltre realizzata un'organizzazione per moduli (in tutto sei) articolati a loro volta in diversi incontri, in modo da consentire ai docenti partecipanti di scegliere tra le attività programmate – fatta eccezione per alcune di tipo propedeutico – in base ai propri interessi e alle proprie esigenze formative.

L'indagine presentata – che abbiamo effettuato in qualità di ricercatori non coinvolti né nelle scelte relative all'organizzazione complessiva del percorso né nell'erogazione delle attività formative – verte, in particolare, sul modulo più specificamente incentrato sull'approccio *inquiry-based*: gli obiettivi posti alla base della ricerca hanno infatti mirato a cogliere le percezioni degli insegnanti partecipanti sia circa le modalità innovative adottate nell'ambito del modulo per impostare e gestire le attività formative, sia circa l'approccio proposto e le sue potenzialità in termini di rinnovamento delle proprie prassi didattiche. Dopo un inquadramento teorico sull'approccio IBL e sulle problematiche evidenziate in letteratura rispetto al suo impiego da parte degli insegnanti, l'attenzione verrà dunque focalizzata sui principali risultati emersi dall'indagine in relazione a tali aspetti.

2. L'*Inquiry-Based Learning* come approccio didattico innovativo: un quadro definitorio



Benché i principi e le procedure su cui si fonda siano trasversalmente estendibili ad altri ambiti disciplinari, l'*inquiry-based learning* è nato ed è stato principalmente applicato e sviluppato nell'ambito dell'educazione scientifica come risposta alla necessità, da più parti sottolineata a livello internazionale (ad es. Minner, Levy & Century, 2010), di un rinnovamento della didattica e di un miglioramento dei risultati di apprendimento conseguiti dagli studenti.

La letteratura sull'argomento non fornisce una chiara e univoca definizione di cosa sia l'IBL (Briggs, Long & Owens, 2011; Sikko, Lyngved & Pepin, 2012). In generale, Prince e Felder (2006) lo definiscono come un metodo di insegnamento/apprendimento di tipo induttivo, in cui lo studente apprende attraverso un reale processo di ricerca sul modello dell'indagine di tipo scientifico: tale approccio favorisce dunque negli studenti l'adesione ai processi cognitivi normalmente impiegati dagli scienziati (Crawford, 2000). In quanto approccio che affonda le radici nel metodo dell'indagine scientifica, l'IBL fa riferimento a un processo "a spirale" che parte con l'individuazione di un problema e la formulazione di una o più questioni di indagine, prosegue con la raccolta e l'analisi di informazioni e dati utili a rispondere alle questioni formulate, sfocia nella creazione di una soluzione o risposta basata su evidenze e si conclude con la discussione/riflessione sulle conclusioni raggiunte, che spesso a loro volta portano a nuovi interrogativi e problemi da affrontare (Laxman, 2013). Tale processo di indagine, inoltre, ha natura collaborativa e favorisce il confronto, lo scambio di idee, l'integrazione tra prospettive (anche disciplinari) diverse e la co-costruzione, piuttosto che la semplice acquisizione/memorizzazione, della conoscenza. Dal canto suo, il docente diventa un *partner* nei processi di apprendimento e assume un ruolo di facilitazione/supporto nei confronti degli studenti, che dovrebbe peraltro "sfumare" mano a mano che essi incrementano la propria autonomia e le proprie abilità; piuttosto che fornire agli studenti la risposta corretta, egli stimola e supporta l'attiva ricerca di risposte – tutte valide purché adeguatamente argomentate – da parte loro (Song & Looi, 2012).

L'approccio *inquiry-based* implica, in sostanza, il passaggio da un modo tradizionale di concepire e attuare l'insegnamento, centrato sulla trasmissione di conoscenze da parte del docente e sul ruolo passivo degli studenti, verso una nuova prospettiva in cui l'insegnamento è concepito come una facilitazione dell'apprendimento e in cui agli studenti è richiesto di costruire attivamente le proprie conoscenze, ponendosi problemi e interrogativi, formulando ipotesi, raccogliendo e analizzando informazioni e traendone conclusioni coerenti. In base a questi presupposti, pur non essendo possibile rintracciare una definizione univoca di tale approccio, la letteratura al riguardo sembra unanime nel collocarlo all'interno della teoria costruttivista dell'insegnamento e apprendimento e nella tradizione degli approcci didattici di tipo *student-centred* (ad es. Kahn & O'Rourke, 2005).

Per quanto concerne l'efficacia dell'IBL in termini di apprendimenti degli allievi, i risultati di alcuni studi (ad es. Şimşek & Kabapınar, 2010; Yager & Akcay, 2010) suggeriscono che l'adozione di un approccio *inquiry-based* ha un'influenza positiva sugli atteggiamenti e sui risultati degli studenti. Una recente sintesi della letteratura ad opera di Minner, Levy e Century (2010), incentrata sulla ricognizione degli studi che hanno esaminato l'impatto di tale approccio sugli *outcomes* degli studenti, mostra che un insegnamento *inquiry-based* porta a una migliore comprensione dei contenuti e dei concetti e favorisce lo sviluppo di una corretta idea della natura della conoscenza e dell'indagine scientifica, accrescendo inoltre la motivazione e il coinvolgimento attivo degli allievi.

Tuttavia, nonostante varie ricerche rivelino che gli studenti, attraverso questo approccio, sono messi nelle condizioni di apprendere più efficacemente, sembra che esso fatichi a prendere piede tra gli insegnanti, le cui prassi dominanti continuano a rifarsi a un modello di insegnamento tradizionale. Nel paragrafo che segue saranno esaminati i principali elementi problematici evidenziati in letteratura a questo proposito.

3. Resistenze e ostacoli all'adozione di un approccio didattico innovativo

Sono diversi gli studi empirici dedicati all'*inquiry-based learning* che fanno emergere come l'atteggiamento degli insegnanti nei confronti di questo approccio didattico innovativo sia positivo (ad es. Hundeland, 2011; Ramnarain, 2014; Sikko, Lyngved & Pepin, 2012); tuttavia, alcune ricerche (ad es. Capps & Crawford, 2013) dimostrano che esso è ancora scarsamente conosciuto e utilizzato dai docenti di vario ordine e grado e che la sua applicazione incontra vari ostacoli.

In generale, una delle principali ragioni per cui i programmi di formazione che propongono approcci innovativi alla didattica hanno un effetto limitato in termini di cambiamento delle prassi didattiche risiede nel fatto che gli insegnanti tendono ad adattare le nuove istanze affrontate nella formazione alle loro convinzioni preesistenti, che spesso sono di stampo tradizionale (Cohen & Ball, 1990). Facendo riferimento nello specifico all'approccio IBL, le ricerche che ne hanno affrontato anche l'aspetto applicativo hanno messo in luce varie difficoltà incontrate dai docenti, che possiamo raggruppare in tre macro-categorie: una legata alla figura del discente, la seconda attinente ai docenti e infine l'ultima all'istituzione scolastica.

In merito alla prima, sembra essere un problema il poco tempo a disposizione sia per la preparazione di attività didattiche coerenti con questo approccio, sia per lo svolgimento delle attività in classe: i vincoli di tempo non consentono dunque di impostare un lavoro basato sull'indagine e la scoperta autonoma da parte degli stu-

denti. Il rischio avvertito dai docenti consisterebbe, in particolare, nel non portare a termine il curriculum previsto per le singole discipline nei tempi assegnati (Bhattacharya, Volk & Lump, 2009; Costenson & Lawson, 1986; Jaworski, 2010; Sikko, Lyngved & Pepin, 2012; Tobin & McRobbie, 1996). L'approccio IBL viene inoltre percepito come maggiormente adatto agli studenti più capaci, perché in possesso di quelle conoscenze e competenze che costituirebbero prerequisiti necessari per affrontare un percorso apprenditivo di questo tipo (Colburn, 2000; Costenson & Lawson, 1986). Secondo alcuni insegnanti, poi, tale approccio interferirebbe con la sequenzialità con cui sono presentati i contenuti nei libri di testo e nei programmi (Costenson & Lawson, 1986). Kleve (2007), infine, rileva che sia gli studenti sia i genitori preferiscono che gli insegnanti facciano lezioni frontali e spieghino i concetti agli studenti secondo un approccio di tipo tradizionale.

Per quanto riguarda la seconda categoria, si può citare la sensazione di inadeguatezza avvertita dagli insegnanti, legata anche alla mancanza di esperienze dirette di questo metodo durante il loro percorso formativo (Colburn, 2000; Dresner & Stravel, 2004). Viene segnalato come problema anche il fatto che i docenti (specie quelli di scuola primaria) in alcuni casi mostrano una limitata conoscenza del metodo scientifico e mancherebbero loro le conoscenze necessarie per rappresentare, in classe, una vera guida e un supporto per gli studenti (Colburn, 2000; Deboer, 2004; Kim & Fortner, 2007; Krajcik, Mamlok & Hug, 2000; Krajcik *et al.*, 2000; Ramnarain, 2014). A questo ultimo punto si lega anche un altro elemento, ovvero l'effettiva comprensione di cosa si intenda per *inquiry method*: diversi studi evidenziano, infatti, come questo concetto non sia sempre chiaro e come la sua interpretazione in alcuni casi non sia del tutto conforme a quanto delineato in letteratura; alcune misconcezioni rilevate tra gli insegnanti hanno messo in luce che, per alcuni, questo approccio consisterebbe nel far compiere attività pratiche agli studenti o nel creare dibattito e confronto tra loro (Bhattacharya, Volk & Lump, 2009; Capps, Crawford & Conostas, 2012; Colburn, 2000; Crawford, 2000). Un ulteriore aspetto non trascurabile è il fatto che, dopo molti anni di lezioni tradizionali, gli insegnanti sono riluttanti al cambiamento (Colburn, 2000; Costenson & Lawson, 1986).

Entro la terza categoria, infine, ritroviamo lo scarso sostegno da parte dell'organizzazione scolastica e dei suoi responsabili nei confronti degli insegnanti che intendono adottare questo approccio innovativo, a fronte delle difficoltà in termini di risorse (per esempio materiali, attrezzature e spazi) e organizzazione da esso richieste (Colburn, 2000; Costenson & Lawson, 1986; Hundeland, 2011).

4. *Inquiry-Based Learning* e sviluppo professionale degli insegnanti

Lo scarso uso da parte degli insegnanti dell'approccio IBL e le resistenze e difficoltà richiamate hanno fatto emergere l'esigenza, sottolineata da vari autori, di offrire loro adeguate opportunità di formazione iniziale e in servizio, avvicinandoli a nuovi modi di vedere l'insegnamento e l'apprendimento e aiutandoli a distanziarsi dagli schemi tradizionali. In una recente rassegna della letteratura empirica sui percorsi di sviluppo professionale specificamente finalizzati a promuovere un approccio didattico *inquiry-based* nell'ambito dell'educazione scientifica, Capps, Crawford e Conostas (2012) giungono a delineare un quadro degli aspetti-chiave per la qualità e l'efficacia dei percorsi stessi, che confermano quelli indicati dalla letteratura sull'efficacia dello sviluppo professionale degli insegnanti inteso in senso più ampio e generale (ad es. Garet *et al.*, 2001; Penuel *et al.*, 2007). Essi sono: a) la durata dei percorsi formativi:

pur non essendo possibile indicarne una ideale e ottimale, i percorsi di breve durata hanno meno probabilità di incidere efficacemente sul cambiamento delle concezioni e prassi dei docenti; b) l'opportunità per i partecipanti di accrescere le proprie conoscenze, di sperimentare in prima persona cos'è l'IBL svolgendo attività didattiche simili a quelle che potranno poi proporre in classe, di riflettere sulla propria esperienza, sulle proprie convinzioni e prassi e sui propri processi di apprendimento all'interno del percorso formativo; e) la coerenza, che si riferisce alla misura in cui i programmi risultano allineati rispetto agli obiettivi e agli standard stabiliti a livello locale e/o nazionale; f) la trasferibilità, che si riferisce invece alla misura in cui nei programmi si fa esplicito riferimento alle modalità tramite cui tradurre in classe quanto appreso e integrarlo nel curriculum; g) l'offerta di un supporto che si estenda oltre il termine del percorso formativo, sostenendo i docenti nella trasposizione a scuola di quanto appreso.

In base a quanto emerso dai risultati di due ricerche che hanno esplorato le percezioni dei docenti sugli elementi necessari per rendere efficace lo sviluppo professionale incentrato sull'approccio IBL, Kazempour (2009) e Kazempour e Amirshokoohi (2014) aggiungono agli aspetti sopra richiamati anche la necessità di incentivare l'interazione e il confronto tra i partecipanti, creando un ambiente collaborativo che favorisca lo scambio di idee, l'arricchimento reciproco e il supporto tra pari. Powell-Moman e Brown-Schild (2011) insistono soprattutto sul ruolo attivo dei partecipanti, che non dovrebbero assistere a lezioni in cui si spiega loro come applicare tale approccio ma piuttosto immergersi in attività *inquiry-based*, sperimentandole dalla prospettiva del soggetto che apprende: le autrici affermano, infatti, che i programmi di sviluppo professionale focalizzati su come gli studenti apprendono sono più efficaci di quelli focalizzati sui comportamenti degli insegnanti. Monet e Etkina (2008) sottolineano invece l'importanza della riflessione continua, da parte dei docenti, sulle proprie convinzioni e prassi, che aiuta a identificare i propri punti deboli e dunque a migliorarsi; esse affermano che non basta assegnare un ruolo attivo ai docenti nei processi di apprendimento, proponendo loro di sperimentare l'approccio *inquiry-based*: se si vuole far sì che siano in grado di guidare e supportare a loro volta gli studenti, occorre anche che essi siano esplicitamente indotti a riflettere su tali processi, su cosa e soprattutto su *come* stanno apprendendo.

Per quanto riguarda l'efficacia dei programmi formativi finalizzati a promuovere un approccio didattico di tipo *inquiry-based* in termini di effettivi apprendimenti/cambiamenti innescati, tutte le ricerche incluse nella già citata rassegna ad opera di Capps, Crawford e Constan (2012) riportano, nel complesso, effetti positivi sui docenti partecipanti principalmente in termini di: acquisizione di nuove conoscenze; modificazione delle concezioni e convinzioni relative all'insegnamento/apprendimento e alla natura della scienza e dell'indagine scientifica; miglioramento della fiducia in se stessi in quanto insegnanti capaci di innovare la propria didattica e di coinvolgere e supportare gli studenti in attività *inquiry-based* (*self-efficacy*); cambiamento delle prassi didattiche utilizzate in classe nella direzione di un approccio maggiormente centrato sugli studenti e di un uso più frequente e consapevole di attività *inquiry-based*. Qualche studio, infine, riporta effetti positivi dello sviluppo professionale dei docenti sui risultati di apprendimento dei loro studenti. Nonostante alcuni limiti teorici e metodologici messi in evidenza dagli autori, gli esiti delle ricerche incluse nella rassegna, che trovano peraltro riscontro nei risultati di altri studi (ad es. Duran *et al.*, 2009; Kazempour, 2009; Kazempour & Amirshokoohi, 2014; Liang & Richardson, 2009; Powell-Moman & Brown-Schild, 2011; Sanghee & Ramsey, 2009), evidenziano un bilancio complessivamente

te positivo e incoraggiante circa l'efficacia percepita dei percorsi di sviluppo professionale in tema di IBL.

5. L'indagine sui punti di vista dei docenti partecipanti al percorso formativo: obiettivi e procedure

Come anticipato nell'introduzione, l'indagine e i risultati presentati nei successivi paragrafi vertono su un modulo formativo incentrato sull'*inquiry-based learning*, realizzato all'interno di un più ampio progetto di formazione in servizio per gli insegnanti promosso dall'Accademia Nazionale dei Lincei. Pur trattandosi, come specificato di seguito, di un modulo di durata piuttosto breve, abbiamo scelto di indagare le percezioni dei docenti che lo hanno frequentato in quanto si tratta di un percorso innovativo sia per gli obiettivi perseguiti e i contenuti proposti, sia per le modalità realizzative concretamente adottate. Dall'analisi della letteratura internazionale considerata nei paragrafi precedenti (ad es. Capps & Crawford, 2013; Hundeland, 2011; Ramnarain, 2014; Sikko, Lyngved & Pepin, 2012) emerge infatti che l'IBL, pur essendo visto positivamente dagli insegnanti, è nei fatti scarsamente utilizzato dai docenti di vario ordine e grado e che la sua applicazione incontra resistenze e ostacoli; per quanto riguarda il panorama italiano, alcuni autori (ad es. Scapellato, Paris e Invernizzi, 2013; Poce, 2014) affermano che tale approccio è ancora poco conosciuto e sta muovendo i suoi primi passi anche grazie al progetto europeo PRIMAS, che vede coinvolti 12 Paesi tra cui l'Italia e persegue il principale intento di promuovere un rinnovamento nelle concezioni e nelle pratiche di insegnanti di matematica e scienze avvicinandoli all'approccio *inquiry-based*. La letteratura che abbiamo preso in esame sottolinea inoltre che la predisposizione di un ambiente di apprendimento partecipativo e collaborativo, in cui gli insegnanti possano sperimentare in prima persona il metodo *inquiry-based* attraverso un coinvolgimento attivo e diretto in attività didattiche simili a quelle che potranno poi proporre ai propri studenti, costituisce un fattore di importanza centrale per la realizzazione di percorsi di formazione e sviluppo professionale che siano percepiti dagli insegnanti come realmente utili ed efficaci (ad es. Capps, Crawford e Constanas, 2012; Kazempour, 2009; Kazempour e Amirshokooi, 2014; Powell-Moman e Brown-Schild, 2011). Da questo punto di vista, è indubbio che l'innovatività del percorso formativo su cui si incentra il presente contributo può essere individuata non solo nel contenuto/oggetto del percorso stesso – ovvero nella proposta dell'IBL come approccio volto a promuovere prassi didattiche più centrate sugli studenti e sulla costruzione attiva della conoscenza piuttosto che su una logica di tipo trasmissivo e riproduttivo – ma anche nelle modalità di formazione privilegiate per l'impostazione/conduzione delle attività svolte in aula con gli insegnanti partecipanti: la coerenza tra il *cosa*, ovvero i principi posti alla base dell'approccio didattico proposto, e il *come*, ovvero le modalità adottate per promuoverne la comprensione da parte degli insegnanti rappresenta infatti, a nostro avviso, l'aspetto più qualificante e innovativo del percorso su cui abbiamo scelto di focalizzare l'attenzione.

Per le ragioni descritte, gli obiettivi di fondo che hanno guidato il nostro lavoro di ricerca hanno mirato non solo a rilevare le percezioni degli insegnanti in merito alle potenzialità insite nell'approccio IBL per un rinnovamento della didattica in classe, ma anche i loro punti di vista circa le modalità privilegiate nell'ambito del percorso formativo in oggetto per avvicinare i docenti partecipanti ai principi teo-



rici e applicativi alla base dell'IBL. Gli obiettivi perseguiti da tale percorso, frequentato da 308 docenti e denominato *Insegnare la scienza oggi in un'ottica trasversale*, hanno infatti mirato a porre al centro del processo di insegnamento/apprendimento il metodo scientifico e il fare laboratorio, valorizzando inoltre un approccio interdisciplinare all'educazione scientifica e linguistica e dunque la collaborazione tra insegnanti anche di discipline diverse. L'articolazione del modulo in tre incontri ha previsto, dopo una lezione iniziale della durata di 3 ore volta a delineare alcuni temi e concetti introduttivi ai successivi incontri (un inquadramento sull'IBL e sui "nuovi" metodi didattici oltre che sulla trasversalità del metodo scientifico), la partecipazione a due laboratori – uno di scienze della durata di 3 ore e mezza e uno di italiano della durata di 3 ore – entrambi rivolti a docenti di ogni ordine e grado sia di area scientifica, sia di area umanistica².

Nel primo, denominato *Il metodo scientifico e l'inquiry-based learning: il caso del laboratorio galenico*, i partecipanti hanno potuto, attraverso la realizzazione di alcuni semplici esperimenti riproducibili in classe, sperimentare in prima persona l'approccio IBL e riflettere su di esso e sul metodo scientifico inteso come strumento di conoscenza universale. In particolare, rifacendosi ai principi della galenica – un'antica arte farmaceutica che si fonda sulla preparazione in laboratorio di medicinali e preparati officinali – i docenti hanno potuto, in un'area allestita come un laboratorio galenico, realizzare unguenti e altri preparati, soffermandosi sui principi chimico-fisici e biologici delle singole preparazioni e delineando collegamenti interdisciplinari (ad es. approfondendo gli aspetti di tipo etico e di comunicazione nonché quelli legati alla salute, all'igiene e alla prevenzione).

Nel secondo, denominato *L'italiano in laboratorio: la scrittura tecnico-scientifica a scuola*, hanno invece sperimentato possibili percorsi e proposte di didattica della scrittura di tipo interdisciplinare, con un focus sulla scrittura di tipo tecnico-scientifico e dunque sulla connessione tra educazione scientifica e linguistica. Nello specifico, gli insegnanti di area scientifica e umanistica hanno svolto attività collaborative quali la realizzazione di poster scientifici collegati agli esperimenti realizzati nel precedente laboratorio, acquisendo in tal modo strumenti e strategie operative utili a lavorare in classe su aspetti quali i diversi modelli di scrittura o il rapporto tra struttura testuale ed efficacia di comprensione.

Nell'economia di questo lavoro e sulla base degli obiettivi posti alla base dell'indagine, la presentazione dei risultati nel successivo paragrafo si sofferma su vari aspetti riguardanti le percezioni degli insegnanti rispetto al modulo formativo nel suo complesso, con alcuni affondi specifici su quanto emerso in relazione al laboratorio di scienze in cui i docenti, come sopra affermato, hanno conosciuto e sperimentato più da vicino l'approccio IBL.

I dati su cui si basano le analisi e le interpretazioni proposte sono stati raccolti tramite un questionario di opinione rivolto ai corsisti, da noi costruito e somministrato in forma cartacea al termine dell'ultimo incontro laboratoriale in tutte le sue repliche. Si è scelto di avvalersi di uno strumento di tipo semi-strutturato che prevedesse anche la presenza di domande aperte affinché gli intervistati potessero esprimere in modo più libero ed esteso il proprio punto di vista o il motivo della scelta dell'alternativa indicata come risposta. Il questionario, costituito da 29 do-

2 Data la natura dell'attività formativa laboratoriale e la numerosità degli insegnanti iscritti sono state previste, in entrambi i casi, varie repliche degli incontri alle quali hanno preso parte diversi gruppi di insegnanti.

mande, si articola in 5 sezioni: caratteristiche socio-anagrafiche e aspetti connessi all'attività professionale; motivi dell'adesione alla proposta formativa; percezioni relative a contenuti e modalità del percorso (cosa e come hanno appreso) nonché all'utilità e applicabilità in classe di quanto proposto; soddisfazione complessiva per il percorso e per vari aspetti organizzativi e didattici; opinioni su pregi e criticità dell'esperienza formativa.

Il tasso di restituzione è da ritenersi piuttosto elevato a dimostrazione, a nostro parere, dell'interesse suscitato nei corsisti da questa esperienza: hanno risposto 215 insegnanti su 308, che equivale al 70% del totale.

6. Le percezioni dei corsisti: principali risultati

6.1 Punti di vista su modalità ed esiti dell'apprendimento

Come sopra affermato, l'obiettivo di fondo che ha guidato questo lavoro di ricerca è consistito nell'indagare i punti di vista degli insegnanti posti di fronte a un modulo formativo i cui aspetti qualificanti vertevano su modalità didattiche e contenuti inusuali e certo non in linea di continuità con offerte formative di tipo tradizionale.

A proposito delle domande aperte circa i pregi del modulo la maggioranza ha espresso pareri positivi sulle modalità didattiche adottate nel percorso formativo considerato nel presente contributo. In particolare una parte di costoro ha percepito e apprezzato il fatto che le attività formative fossero curvate sulla collaborazione tra colleghi, tesa a un confronto anche tra ambiti disciplinari diversi, come si evince dagli esempi di seguito riportati: *“È stata un'attività stimolante che ha favorito lo sviluppo della metodologia didattica interdisciplinare”*; *“La possibilità di sperimentare e la collaborazione tra più discipline”*; *“Il confronto fra docenti di ambiti diversi”*; *“Al di là degli approfondimenti [il modulo] ha dimostrato che è possibile abbattere i limiti della disciplina”*. Anche il tema della pratica laboratoriale come contesto che favorisce l'apprendimento *hands-on*, insieme alla competenza di chi ha concretamente dato forma a tale principio, viene annoverato tra i punti di forza dell'esperienza formativa come testimoniano ad esempio le seguenti affermazioni: *“Originalità dell'approccio. Qualità degli interventi”*, *“Competenza dei relatori ed operatori, approfondimento dei contenuti”*; *“Conoscere meglio il metodo IBL”*; *“Attività laboratoriale/sperimentazione attiva”*.

Risulta inoltre interessante compiere una lettura complessiva di questi orientamenti alla luce delle risposte circa i motivi che hanno indotto i partecipanti a iscriversi al percorso formativo in oggetto: il più indicato (36,7%) è risultato essere proprio *“Il desiderio di cambiare il mio approccio didattico”*, segno a nostro parere della presenza, sin dall'inizio, di una predisposizione positiva nei confronti di proposte didattiche innovative.

Anche i dati quantitativi rafforzano questi risultati. Nella tabella 1, che riguarda in particolare il laboratorio di scienze svolto nell'ambito del modulo, si riportano le percezioni degli insegnanti rispetto a quanto le attività proposte abbiano contribuito a far raggiungere loro gli obiettivi formativi previsti. I valori percentuali osservati sommando le voci *“abbastanza”* e *“molto”* risultano, in tutti i casi ad eccezione di uno, superiori all'80% e, in alcuni casi, vicini al 90%: un'ampia maggioranza di insegnanti ritiene insomma che la modalità attraverso cui il laboratorio è stato svolto abbia favorito l'acquisizione di nuovi modelli didattici, strategie operative e strumenti di lavoro (cfr. item 2-7). Considerando poi il versante dei con-



tenuti, si può mettere in evidenza come anche in questo caso una larga maggioranza di corsisti indichi che il laboratorio di scienze ha favorito l'acquisizione di nuove conoscenze (cfr. item 1 della tabella).

	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Tot.
1. Acquisire nuove conoscenze	2,4	11,6	57,5	28,5	100 (N 207)
2. Acquisire nuovi modelli didattici	2,4	12,8	54,5	30,3	100 (N 211)
3. Acquisire nuove strategie operative per facilitare l'apprendimento	0,9	10,8	57,5	30,7	100 (N. 212)
4. Acquisire nuovi strumenti utili al lavoro in classe	2,4	15,2	52,9	29,5	100 (N 215)
5. Acquisire la metodologia <i>inquiry-based learning</i>	0,5	13,2	50,9	35,4	100 (N 215)
6. Sviluppare nuove competenze professionali	1,0	16,3	60,6	22,1	100 (N 208)
7. Individuare nuovi spunti per attività in collaborazione con colleghi di altre discipline	0,0	11,7	52,6	35,7	100 (N 213)
8. Modificare atteggiamenti associati alla disciplina insegnata	3,3	26,7	54,8	15,2	100 (N 210)

Tab. 1: Quanto ritiene che le attività proposte nel laboratorio di scienze abbiano contribuito a farle raggiungere i seguenti obiettivi? (%)

Un approfondimento delle analisi condotto disaggregando i dati sulla base di variabili indipendenti quali età, anzianità di servizio, grado scolastico in cui si insegna e livello di istruzione, ha portato a mettere in luce come, in relazione ad alcuni obiettivi, le percezioni rilevate varino significativamente.

Gli insegnanti sotto i 50 anni mostrano percezioni più positive rispetto all'acquisizione di nuovi modelli didattici: hanno infatti scelto l'alternativa "molto" nel 35,6% dei casi, contro il 24,7% degli insegnanti con 50 o più anni; di contro, hanno scelto l'alternativa "poco" il 9,6% degli insegnanti sotto i 50 anni e il 17,6% degli insegnanti più maturi ($p<0,05$).

Anche rispetto all'item relativo all'acquisizione di nuove strategie operative è risultato significativo l'incrocio con l'età dei rispondenti ($p<0,005$), che mostra un andamento simile a quello precedentemente osservato: la quota di coloro che indicano che il laboratorio di scienze ha contribuito "poco" a far raggiungere tale obiettivo è più elevata nel gruppo di insegnanti più maturi (15,2% contro 5,8%), mentre la quota di coloro che indicano l'alternativa "molto" è più elevata per il gruppo degli insegnanti sotto i 50 anni (38,8% contro 21,2%).

Significativo è anche l'incrocio tra percezione dell'efficacia del laboratorio rispetto all'acquisizione di nuovi strumenti utili per il lavoro in classe ed età: dalla somma delle voci "abbastanza" e "molto" si può ricavare che, pur in un quadro generale di percezione di elevata efficacia rispetto all'obiettivo, gli insegnanti sotto i 50 anni mostrano una percentuale complessivamente più alta (87,5% contro 80,3%) ($p<0,005$).

Le percezioni relative alla trasformazione degli atteggiamenti verso la disciplina insegnata suggeriscono, infine, che gli insegnanti sotto i 50 anni sono più disponibili a mettere in discussione il loro punto di vista al riguardo, aprendosi alle sollecitazioni offerte dal percorso formativo frequentato: la somma delle voci "abbastanza" e "molto", infatti, mette in evidenza che essi danno risposte complessivamente più positive rispetto ai colleghi più maturi (77,6% contro 63,2%).

Rispetto alla suddivisione del campione in base all'anzianità di servizio emerge che il laboratorio viene percepito più utile dagli insegnanti con meno anni di espe-

rienza in termini di acquisizione di nuove strategie operative. Considerando la voce “molto” si va dal 52,8% per gli insegnanti che contano 10 anni o meno di servizio al 22,2% tra quelli con più di 30 anni di esperienza, passando per una scala di valori via via decrescente ($p<0,005$).

In sintesi si può affermare che le opinioni espresse in relazione agli apprendimenti che gli insegnanti pensano di aver acquisito dal percorso formativo sembrerebbero, in generale, più positive per quelli sotto i 50 anni e con meno esperienza, mentre gli insegnanti più maturi e con più anni di esperienza sembrano avere un atteggiamento più cauto e meno entusiastico; ciò potrebbe essere interpretato come l'espressione di un ancoraggio più forte a pratiche consolidate nel tempo. L'andamento riscontrato non è in contrasto con quanto messo in evidenza in letteratura: gli insegnanti con maggiore età anagrafica ed esperienza professionale tendono ad essere più legati a un approccio didattico di tipo tradizionale e sembrano meno propensi alla messa in discussione e al cambiamento delle proprie convinzioni e prassi (per esempio Colburn, 2000; Costenson & Lawson 1986). Tuttavia, sulle differenze riscontrate in base a tali variabili, possono a nostro avviso aver esercitato un peso anche altri fattori, come ad esempio un atteggiamento generalmente più critico (caratteristico degli insegnanti con maggiore esperienza) nei confronti delle proposte formative che intenderebbero offrir loro sempre nuovi spunti teorici e pratici o, ancora, una maggiore consapevolezza in chi insegna a scuola da diversi anni del fatto che la realizzazione di alcune proposte operative desunte dalla formazione in servizio si scontra con la scarsità delle risorse disponibili e utilizzabili nel contesto scolastico.

Ulteriori differenze significative sono emerse in relazione alla variabile relativa all'ordine scolastico in cui gli intervistati insegnavano al momento della rilevazione³. È stata condotta un'analisi della varianza tramite ANOVA finalizzata a verificare la significatività delle differenze tra le medie riferite ai punti di vista dei sottogruppi di insegnanti, suddivisi in base a questa variabile categoriale⁴, rispetto agli item del questionario relativi al tema dell'*inquiry-based learning*.

Un primo gruppo di item, misurati tramite scala Likert a 4 punti, si riferisce al grado di raggiungimento da parte dei partecipanti degli obiettivi sottesi al laboratorio di scienze ed è presentato nella tabella 2.

	Primaria (N 85)	Secondaria di 1° grado (N 59)	Secondaria di 2° grado (N 56)	F	P
1. Acquisizione di nuove conoscenze	3,45	3,11	2,65	19,01	p=,000
2. Acquisizione di nuovi strumenti utili al lavoro in classe	3,28	3,10	2,95	7,13	p=,000
3. Acquisizione di nuove competenze professionali	3,26	2,98	2,77	7,22	p=,000
4. Cambiamento dell'atteggiamento verso la disciplina insegnata	2,92	2,91	2,39	3,77	p<,05

Tab. 2: Differenze significative tra medie in base all'ordine scolastico di appartenenza (laboratorio di scienze)

- Nei gruppi di insegnanti così suddivisi è stata controllata la differenza delle medie rispetto all'età: ne è emerso che non ci sono differenze significative tra i gruppi rispetto a tale variabile.
- Dall'analisi sono stati esclusi gli insegnanti di scuola dell'infanzia poiché presenti in numero esiguo.

Come si può osservare, le opinioni espresse dagli insegnanti di scuola primaria risultano significativamente più positive e con il crescere dell'ordine scolastico le medie tendono ad abbassarsi. Nello specifico, gli intervistati che insegnano negli ordini scolastici inferiori hanno dato risposte mediamente più positive rispetto a quanto hanno appreso durante il laboratorio di scienze in termini di contenuti, strumenti didattici, competenze professionali nonché di cambiamento dell'atteggiamento nei riguardi della disciplina insegnata. In generale, sembra dunque emergere un atteggiamento di maggiore curiosità verso l'approccio *inquiry-based learning* negli ordini scolastici più bassi e in particolare nella scuola primaria, dove l'approccio didattico basato sulla logica dell'indagine scientifica è meno diffuso e conosciuto, come riscontrato anche in letteratura (Bhattacharya, Volk & Lump, 2009; Colburn, 2000; Deboer, 2004; Kim & Fortner, 2007; Krajcik, Mamlok & Hug, 2000; Krajcik *et al.*, 2000; Ramnarain, 2014).

Un secondo gruppo di item – sempre misurato tramite scala Likert a 4 punti – rispetto al quale sono state registrate differenze significative tra le medie aveva l'obiettivo di indagare in che misura, a parere degli intervistati, le finalità generali del modulo formativo nel suo complesso fossero state raggiunte (cfr. tab. 3).

Il modulo concluso oggi ha:	Primaria (N 85)	Secondaria di 1° grado (N 59)	Secondaria di 2° grado (N 56)	F	P
1. mostrato come la scienza sia presente nella quotidianità	3,61	3,45	3,21	4,04	p<,05
2. posto al centro del processo di insegnamento e apprendimento l' <i>inquiry-based learning</i>	3,62	3,45	3,24	3,40	p<,05
3. promosso il metodo scientifico come strumento di conoscenza universale	3,62	3,45	3,24	3,95	p<,05

Tab. 3: Differenze significative tra medie in base all'ordine scolastico di appartenenza (intero modulo)

Quanto rilevato nello specifico per il laboratorio di scienze può essere in sostanza esteso all'intero modulo formativo: anche in relazione a questo secondo gruppo di item, infatti, le percezioni più positive si registrano negli ordini scolastici più bassi.

Sono state sottoposte ad analisi della varianza tramite ANOVA anche le differenze tra le medie dei gruppi di insegnanti suddivisi per livello di istruzione: differenze significative sono state riscontrate solo in merito al grado in cui essi hanno percepito di avere acquisito nuove conoscenze durante il laboratorio di scienze. I valori della variabile dipendente, misurata tramite scala Likert a 4 punti, mostrano una relazione di tipo inverso tra le due variabili considerate poiché, come si poteva prevedere, la media si abbassa con l'innalzarsi del titolo di studio: la media dei diplomati (il 24,9% del campione) è pari a 3,37, quella dei laureati (il 58,5% del campione) a 3,09, mentre quella di coloro che sono in possesso di titoli di studio superiori alla laurea (16,6% del campione) è di 2,79 (il valore di F è pari a 7,671 con $p = 0,001$). Questo risultato trova riscontro, anche se in parte, in ciò che emerge dalla letteratura nella misura in cui la preparazione dei docenti rispetto alle discipline scientifiche e le esperienze dirette di didattica *inquiry-based* paiono limitate e, di conseguenza, le proposte formative di questo tipo pongono spesso gli insegnanti di fronte a percorsi apprenditivi per loro nuovi (Colburn, 2000; Dresner & Stravel, 2004).

Pur nel quadro complessivamente positivo che si evince dai dati analizzati, trovano espressione anche alcune proposte migliorative riguardanti le modalità di

realizzazione del modulo. Alcuni corsisti hanno infatti indicato che sarebbe stato preferibile un maggior numero di incontri, poiché durante il modulo non è stato loro possibile sviluppare in maniera adeguata le attività proposte (ad esempio: “*Il tempo che a volte, essendo serrato, non consente di approfondire adeguatamente il lavoro di riflessione*”, “*Poco tempo per realizzare le attività*”, “*La brevità*”). Questo aspetto ricalca problematiche già evidenziate in letteratura rispetto all'*inquiry-based learning*: da un lato questo approccio sembra richiedere tempi lunghi per la realizzazione delle attività (Bhattacharya, Volk & Lump, 2009; Costenson & Lawson, 1986; Jaworski, 2010; Sikko, Lyngved & Pepin, 2012; Tobin & McRobbie, 1996), tanto che anche in riferimento al corso di formazione in esame vi è stata la percezione da parte di alcuni insegnanti della necessità di dilatarne i tempi per far sì che le attività previste potessero essere sviluppate e approfondite adeguatamente; dall'altro la realizzazione di attività simili dovrebbe essere sempre supportata da un complesso di risorse e attrezzature non sempre disponibili a scuola (e a volte, a parere di alcuni, nemmeno nelle aule dove si è svolta la formazione) e questo ha una ricaduta in termini negativi sulla percezione di applicabilità in classe di quanto appreso, come esplicitato anche nel paragrafo successivo.

6.2 Punti di vista sulle potenzialità di trasferimento/applicazione in classe delle attività proposte e dell'approccio *inquiry-based*

143

Se l'approccio didattico e i contenuti proposti sono stati nel complesso percepiti positivamente dagli insegnanti partecipanti al percorso formativo, rispetto alla trasferibilità e applicabilità in classe di quanto appreso emergono luci e ombre e posizioni più differenziate.

Quando l'interrogativo è stato posto rispetto all'approccio *inquiry-based* nel suo complesso (“Il modulo favorirà l'*inquiry-based learning* in classe?”) la percentuale di risposte affermative è risultata elevata (88,1%); una volta entrati nel merito della possibilità di applicare in classe le proposte didattiche presentate, invece, il 53,3% dei docenti ha risposto “Sì, ma con difficoltà”, circa un terzo (36,0 %) si è mostrato del tutto ottimista e il 10,7% ha dato invece una risposta negativa. Agli insegnanti che hanno scelto le prime due alternative di risposta (in totale l'89,3% dei 214 soggetti rispondenti alla domanda) è stato inoltre chiesto di specificare, mediante una domanda aperta alla quale hanno risposto 152 soggetti, in che termini ritenessero di poter applicare quanto appreso. Tramite analisi e successiva codifica le risposte dei docenti sono state ricondotte alle cinque categorie presentate brevemente di seguito, insieme ad alcune affermazioni finalizzate ad esemplificarle.

Le prime due categorie, su cui vertono le risposte di ben 78 docenti, sono entrambe incentrate sulla riproposizione in classe delle attività di tipo *inquiry-based* illustrate nel laboratorio; ciò che differenzia l'una dall'altra è che in un caso (40 docenti) si ritiene che le attività proposte siano riproducibili tali e quali (ad es. “*L'attività può essere tranquillamente riproposta in classe nella sua interezza*”; “*Credo che si possa ripetere allo stesso modo*”), mentre nell'altro (38 docenti) soltanto in parte e/o con specifici adattamenti in termini di materiali utilizzati, contenuti proposti, modalità organizzative (ad es. “*In termini più semplici e con attività più vicine alle loro esperienze*”; “*Attività di piccolo gruppo, utilizzando materiali di facile reperibilità*”; “*Riducendo e semplificando i contenuti*”; “*Con l'intervento di altri colleghi per poter dividere in gruppi la classe*”).

La terza categoria, su cui vertono le affermazioni di 29 docenti, è invece relativa alle risposte inclini non tanto alla riproposizione di specifiche attività uguali o si-

mili a quelle svolte nel laboratorio, quanto piuttosto – e più in generale – all'applicazione in classe dell'approccio metodologico-didattico proposto: *“La metodologia presentata può essere applicata ad altre attività che svolgo piuttosto che l'attività di laboratorio in sé”*; *“Come spunto per il metodo didattico da seguire”*; *“Nell'approccio metodologico”*; *“Nel metodo di co-costruzione”*; *“Applicando la metodologia didattica appresa (IBL) più che il singolo esperimento”*; *“Approccio metodologico e lavoro di gruppo”*; *“Come strategia metodologica e operativa di ricerca”*; *“Come metodologia didattica”*.

La quarta categoria comprende 13 risposte focalizzate sulla possibilità di lavorare in un'ottica interdisciplinare, in cui cioè la possibilità di applicare a scuola le attività proposte nel laboratorio viene specificamente legata alla necessità di una collaborazione/compresenza con colleghi anche di altre discipline: *“La collaborazione e progettazione con la collega di altra materia è fondamentale”*; *“Optando per una compresenza italiano-scienze-matematica organizzando l'orario in maniera più flessibile”*; *“Organizzando alcune gratuite compresenze con le colleghe di scienze”*.

La quinta categoria, infine, comprende 38 risposte che sottolineano le difficoltà organizzative (in termini di tempi, spazi e risorse) connesse all'applicazione a scuola delle attività proposte nel laboratorio: *“Ho poche ore e programmi troppo vasti”*; *“Con difficoltà a causa del numero elevato degli alunni”*; *“La mancanza di spazi e le classi numerose, accompagnate dalla mancanza di materiali, costituiscono un ostacolo di non facile attuazione di diversi esperimenti”*; *“La difficoltà consiste nella mancanza di un laboratorio e delle attrezzature necessarie”*. A queste considerazioni si possono aggiungere anche quelle ricavate dall'interrogativo posto agli intervistati circa i punti di criticità riscontrati rispetto al modulo formativo: un gruppo di 19 intervistati ha fatto riferimento alla problematicità dell'applicabilità in classe delle proposte avanzate in riferimento soprattutto alle scarse risorse e attrezzature di cui le scuole dispongono, ma anche alla numerosità delle classi: *“Trovare soluzioni per attuare gli esperimenti in un ambiente-classe privo di strumenti e di spazi giusti e numero giusto di partecipanti”*; *“Il fatto di proporre attività che possono essere ben praticate in laboratori esterni alla scuola, ma che possono incontrare difficoltà realizzative nella scuola pubblica attuale”*; *“Non si tiene conto del fatto che a scuola le classi comprendono dai 25 ai 30 alunni con un unico insegnante e tempi ridotti”*.

In sintesi, ci sembra interessante osservare che la maggior parte delle risposte (quelle incluse nelle prime due categorie) suggerisce l'impressione di un'interpretazione riduttiva dell'approccio IBL, ovvero di un'applicabilità pensata più in termini di riproduzione in classe delle attività proposte dal percorso formativo, che talvolta sembra assumere carattere episodico (ad es. *“Quanto appreso può essere utilizzato in un'attività sperimentale da proporre in classe una volta all'anno”*); vi è però un gruppo meno numeroso di insegnanti le cui risposte (rientranti nella terza categoria) suggeriscono invece una visione più trasversale dell'approccio didattico proposto e delle potenzialità che esso offre per un rinnovamento della didattica. Degno di nota, infine, è il numero piuttosto elevato di docenti che insiste sulle difficoltà di applicazione connesse a caratteristiche strutturali del contesto scolastico, aspetto che emerge chiaramente anche dalla letteratura presa in esame nella prima parte del contributo.

Esiti e conclusioni in parte simili emergono dalla domanda aperta che chiedeva ai docenti di specificare i motivi della risposta alla domanda chiusa *“Secondo Lei questo modulo favorirà l'*inquiry-based learning* nella/e sua/e classe/i?”* (citata ad inizio paragrafo). L'analisi e la codifica delle 152 risposte a tale domanda aperta hanno permesso di individuare le categorie illustrate e brevemente esemplificate di seguito.



La prima categoria, inerente le ricadute dell'approccio IBL sull'insegnamento e sulla didattica in classe, è stata a sua volta articolata in 3 sotto-categorie. Una, che comprende 26 risposte, verte sulla conferma/consolidamento di conoscenze, convinzioni e prassi precedenti (ad es. *"Già lavoro in quella direzione e ora ne sono ancora più convinta"*; *"Io e la mia collega utilizziamo già un metodo induttivo-deduttivo fondato sulla ricerca personale a partire da domande-stimolo e questo metodo potrebbe amplificare le modalità di utilizzo favorendo una maggiore interdisciplinarietà"*; *"Pur conoscendo il metodo IBL ho avuto nuove idee"*; *"Ha confermato e rafforzato le modalità di lavoro già in atto"*; *"L'IBL che già utilizzavo in parte è sviluppabile in modo migliore con i suggerimenti ricevuti in questo corso"*; *"Lo uso già, ora lo userò con maggiore consapevolezza"*; *"Ne sono venuta a conoscenza in modo più approfondito"*): tali risposte sembrano dunque rivelare che una parte dei docenti partecipanti al corso già conosceva l'approccio didattico proposto o utilizzava, in maniera più o meno consapevole, prassi ispirate ai suoi principi. L'altra sotto-categoria, in cui rientrano 22 risposte, si focalizza sull'offerta di spunti per nuove attività didattiche da proporre in classe (riproducendo o meno quelle svolte durante il corso): *"Sì, mi ha dato spunti per attivare alcuni percorsi"*; *"Posso riproporre le esperienze di laboratorio"*; *"Perché cercherò occasioni per fare semplici laboratori di fisica in classe"*; *"Li applicherò all'interno della mia disciplina o per lavori di gruppo o per classi aperte"*; *"Affrontando alcuni esperimenti in laboratorio, facendo dei lavori di gruppo, ma anche attraverso uscite didattiche di tipo scientifico"*. L'ultima sotto-categoria, che include 34 risposte, verte invece sull'offerta di un approccio metodologico-didattico innovativo, non confinato allo svolgimento di specifiche attività e in qualche modo legato a un ripensamento più generale del proprio modo di vedere l'insegnamento e di fare didattica: *"Sì perché mi ha consentito di aprirmi a una nuova strategia che non conoscevo e che si può proporre fattivamente in classe"*; *"È un 'nuovo' metodo didattico applicabile a diverse unità didattiche e che favorisce l'approccio interdisciplinare"*; *"Perché propone una visione più 'allargata' dell'insegnamento"*; *"Come approccio complessivo/metodologico al sapere-lavoro didattico"*; *"Favorisce la modificazione dell'impostazione metodologica di presentazione delle diverse attività"*; *"Sento in modo molto forte la necessità di applicare nuove metodologie; una didattica esclusivamente tradizionale non premia e i problemi di comportamento si accentuano"*; *"Ha favorito una modifica nell'atteggiamento e nell'acquisizione di nuove strategie"*. Richiamando quanto già emerso e sottolineato in relazione all'analisi della precedente domanda aperta, solo una minoranza dei docenti intervistati evidenzia dunque che il corso ha rappresentato l'occasione per una messa in discussione e un ampliamento delle proprie convinzioni e prassi tradizionali.

Una riflessione sulle potenzialità innovative dell'approccio proposto emerge tuttavia, in questo caso, anche dalle 41 risposte ricondotte alla seconda categoria di analisi, che include però affermazioni in cui l'accento viene posto, piuttosto che sul versante dell'insegnamento, su quello dell'apprendimento degli allievi: *"Questo tipo di attività permette agli alunni di essere più partecipi nel percorso di apprendimento"*; *"Perché coinvolge gli alunni e permette di apprendere in maniera coinvolgente quindi più significativa"*; *"Perché stimola la curiosità e il desiderio di apprendere e crea una più forte motivazione"*; *"Poiché può stimolare i ragazzi a porre e porsi domande"*; *"Far riflettere i ragazzi sulle procedure senza fornirle prima in maniera precostruita"*; *"È un metodo efficace per attivare la collaborazione dei ragazzi, la loro creatività, la pratica del metodo scientifico"*; *"I ragazzi si confrontano, apportando loro contributi personali, arrivano a conclusioni attraverso osservazioni ed esperienze"*; *"Sotto gli opportuni stimoli la classe potrebbe seriamente acquisire un nuovo modo di apprendere"*.

La terza categoria comprende 12 risposte specificamente incentrate sulla possibilità, valorizzata dal corso e dall'approccio proposto, di lavorare in ottica interdisciplinare: *“Maggiore interazione tra i docenti di lettere-scienze-matematica”*; *“Lo farei solo se sarà possibile attuare percorsi interdisciplinari in collaborazione con altri colleghi”*; *“Confronto e nuove visioni con i colleghi di altre discipline; comunione d'intenti nei confronti dei bimbi”*.

Nella quarta e ultima categoria, riguardante le difficoltà di vario tipo individuate quali ostacoli alla trasposizione in classe dell'approccio IBL, oltre ai problemi organizzativi in termini di tempi e di risorse disponibili (indicati da 13 docenti) già emersi in relazione alla domanda aperta precedentemente analizzata, ritroviamo altri due aspetti. Da un lato, tre docenti sottolineano le difficoltà di innovazione della didattica in termini di supporto/collaborazione da parte dei colleghi (ad es. *“Non so se riuscirò a svolgere la funzione di portavoce, ascoltata, presso i colleghi di scienze”*); dall'altro lato, 8 docenti mettono invece in luce difficoltà legate alla natura stessa del modulo formativo frequentato, che richiamano le criticità evidenziate in proposito nel precedente paragrafo.



7. Riflessioni conclusive

L'interpretazione dei dati emersi da questo studio empirico porta a concludere che i punti di vista espressi dai docenti che hanno preso parte al modulo formativo considerato appaiono, nel complesso, positivi: ne sono stati infatti rimarcati pregi quali l'innovatività, l'interdisciplinarietà, l'interesse delle metodologie didattiche proposte, lo sforzo di coinvolgerli in prima persona mediante un approccio attivo e collaborativo. Anche le percezioni relative al grado di raggiungimento degli obiettivi formativi previsti evidenziano, nonostante la breve durata del percorso in esame, un quadro sostanzialmente positivo. Tali risultati sembrano sottendere l'esigenza, per gli insegnanti, di formarsi e aggiornarsi per rinnovare la propria didattica e dunque l'apprezzamento per percorsi formativi che, come quello considerato, si propongano di offrire loro nuovi spunti teorici e pratici in tal senso; essi avvalorano inoltre – in linea con quanto emerge dalla letteratura presa in esame – la scelta effettuata nell'ambito del modulo di privilegiare la sperimentazione diretta, piuttosto che la trattazione teorica, del metodo IBL.

L'analisi delle risposte aperte fornite dagli insegnanti, tuttavia, ha fatto emergere anche alcuni elementi di criticità. Da un lato, essi risultano connessi a caratteristiche strutturali del percorso di formazione: vari insegnanti partecipanti hanno ad esempio rilevato come un percorso della durata loro proposta sia insufficiente a sviluppare e approfondire adeguatamente le attività svolte e la riflessione su di esse, aspetto che a nostro avviso trova riscontro nel modo in cui la maggior parte dei docenti prefigura le sue ricadute sulla didattica in classe con particolare riferimento all'applicazione dell'approccio IBL. Solo in pochi casi, infatti, esso sembra essere interpretato quale opportunità e strumento per un processo di ripensamento/ampliamento delle proprie concezioni e prassi tradizionali.

Dall'altro lato emerge quanto, sul piano pratico e operativo, sia avvertito dagli insegnanti che il contesto in cui quotidianamente operano non è adeguato a sostenere i propri sforzi di innovazione della didattica, inducendo a chiedersi quanto le percezioni positive rilevate al termine del percorso formativo in termini di apprendimenti derivanti dall'esperienza e di potenzialità insite nell'approccio IBL possano poi portare, nella pratica, all'effettiva messa in atto di nuove modalità di impostazione e gestione dell'attività didattica. A questo proposito, inoltre, non si

può prescindere dal fatto che la rilevazione dei punti di vista dei docenti al termine del percorso formativo qui considerato rappresenta soltanto un tassello di un più ampio spettro di informazioni necessarie per poterne comprendere più a fondo le ricadute. In particolare, come sottolineano ad esempio Capps, Crawford e Constas (2012), ci sembra che le principali prospettive di ricerca da perseguire consistano nel considerare da un lato l'effettivo impatto a lungo termine della formazione sui comportamenti e sulle prassi degli insegnanti, dall'altro il suo impatto indiretto su atteggiamenti e apprendimenti degli studenti.

L'importanza di adottare una prospettiva a lungo termine può essere ricondotta ad almeno due aspetti: innanzitutto, come dimostrano ad esempio i risultati delle ricerche di Blanchard, Southerland e Granger (2009) e Wee *et al.* (2007), il cambiamento delle prassi didattiche mediante la trasposizione in classe dell'approccio *inquiry-based* è un processo complesso, che richiede tempo, che non è scontato e automatico nemmeno per i docenti che, in seguito alla formazione ricevuta, dichiarino di aver effettivamente modificato le proprie concezioni e di essere intenzionati e motivati a innovare il proprio insegnamento; in secondo luogo, pur essendo importante e necessario, lo sviluppo professionale da solo non basta: sulla concreta applicazione di quanto appreso influisce infatti un insieme di fattori e condizioni contestuali che possono porsi quali ostacoli al cambiamento.

A questo proposito, in conclusione del contributo e sulla scorta dei punti di vista espressi dai partecipanti al percorso qui considerato, proponiamo alcune riflessioni circa le implicazioni dei risultati presentati per la progettazione di iniziative di formazione in servizio rivolte ai docenti e finalizzate a promuovere, come quella in oggetto, un rinnovamento della didattica tradizionale attraverso la proposta di approcci e metodi innovativi. Una prima considerazione è relativa all'opportunità, sottolineata anche in letteratura (ad es. Capps, Crawford e Constas, 2012; Kazempour, 2009), di non "lasciare soli" i docenti nel momento in cui, dopo la conclusione del percorso formativo, tornano a scuola e si sforzano di tradurre quanto appreso nella propria classe, offrendo loro un supporto continuo attraverso iniziative di vario tipo (ad es. incontri di *follow-up* a distanza di tempo dalla conclusione del percorso, incontri individuali con il docente/tutor del corso, creazione di comunità virtuali di confronto e discussione). Una seconda sollecitazione, anche questa riscontrata in letteratura (ad es. Kazempour, 2009; Oberg, 2007; Pea, 2012), va invece nella direzione di offrire ai docenti che lavorano insieme anche l'opportunità di imparare insieme, coinvolgendo cioè nei percorsi di formazione in servizio gruppi di colleghi provenienti dal medesimo istituto: in tal modo essi avranno più occasioni di confronto e di supporto reciproco, di collaborazione mediante attività e progetti condivisi e, in definitiva, più possibilità di incidere sul cambiamento effettivo delle prassi didattiche nella propria classe e nella propria scuola.



Riferimenti bibliografici

- Bhattacharya S., Volk T., & Lump A. (2009). The influence of an extensive inquiry-based field experience on pre-service elementary student teachers' science teaching beliefs. *Journal of Teacher Education*, 20(3), pp. 199-218.
- Blanchard M.R., Southerland S.A., & Granger E.M. (2009). No silver bullet for inquiry: making sense of teacher change following an inquiry-based research experience for teachers. *Science Education*, 93(2), pp. 322-360.
- Briggs M., Long G., & Owens K. (2011). Qualitative assessment of inquiry-based teaching methods. *Journal of Chemical Education*, 88(8), pp. 1034-1040.

- Capps D.K., & Crawford B.A. (2013). Inquiry-based instruction and teaching about nature of science: are they happening? *Journal of Science Teacher Education*, 24(3), pp. 497-526.
- Capps D.K., Crawford B.A., & Constan M.A. (2012). A review of empirical literature on Inquiry Professional Development: alignment with best practices and a critique of the findings. *Journal of Science Teacher Education*, 23(3), pp. 291-318.
- Cohen D.K., & Ball D.L. (1990). Policy and practice: an overview. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 12(3), pp. 233-239.
- Colburn A. (2000). An Inquiry Primer. *Science Scope*, 23(6), pp. 42-44.
- Costenson K., & Lawson A.E. (1986). Why isn't inquiry used in more classrooms? *American Biology Teacher*, 48(3), pp. 150-158.
- Crawford B.A. (2000). Embracing the essence of inquiry: new roles for science teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(9), pp. 916-937.
- Deboer G.E. (2004). Historical perspectives on inquiry teaching in schools. In L.B. Flick & N.G. Lederman (Eds.), *Scientific inquiry and nature of science: implications for teaching, learning, and teacher education*. Dordrecht: Kluwer.
- Dresner M., & Starvel E. (2004). Mutual benefits of teacher/scientist partnerships. *Academic Exchange Quarterly*, 8(4), pp. 252-256.
- Duran E., Ballone-Duran L., Haney J., & Beltyukova S. (2009). The impact of a professional development program integrating informal science education on early childhood teachers' self-efficacy and beliefs about inquiry-based science teaching. *Journal of Elementary Science Education*, 21(4), pp. 53-70.
- Garet M.S., Porter A.C., Desimone L., Birman B.F., & Yoon K.S. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), pp. 915-945.
- Hundeland P.S. (2011). *Lærerens motiv og valg. En studie av matematikklærere på videregående skole*. Kristiansand: Portal forlag.
- Jaworski B. (2010). Collaborative inquiry in developing mathematics teaching in Norway. In B. Sriraman, C. Bergsten, S. Goodchild, G. Pålssdöttir, B. Dahl & L. Haapasalo (Eds.), *The first sourcebook on Nordic research in mathematics education* (pp. 71-89). Charlotte: Information Age Publishing.
- Kahn P., & O'Rourke K. (2005). Understanding Enquiry-based Learning. In T. Barrett, I. Mac Labhrainn, & H. Fallon (Eds.), *Handbook of Enquiry and Problem-based Learning* (pp. 1-12). Galway: AISHE and CELT, NUI Galway.
- Kazempour M. (2009). Impact of inquiry-based professional development on core conceptions and teaching practices: a case study. *Science Educator*, 18(2), pp. 56-68.
- Kazempour M., & Amirshokoohi A. (2014). Transitioning to inquiry-based teaching: exploring science teachers' professional development experiences. *International Journal of Environmental & Science Education*, 9(1), pp. 285-309.
- Kim C., & Fortner R. (2007). Educators' views of collaboration with scientist. *American Secondary Education*, 35(3), pp. 29-53.
- Kleve, B. (2007). A study of teachers' views on the teaching and learning of mathematics, their intentions and their instructional practice. In C. Bergsten, B. Grevholm, H. S. Måsøval, & F. Rønning (Eds.), *Relating Practice and Research in Mathematics Education*, Proceedings of NORMA 05, Fourth Nordic Conference on Mathematics Education (pp. 361-373). Trondheim: Tapir Academic Press.
- Krajcik J.S., Blumenfeld P., Marx R.W., & Soloway E. (2000). Instructional, curricular, and technological supports for inquiry in science classrooms. In J. Minstrell & E.H. van Zee (Eds.), *Inquiring into inquiry learning and teaching in science* (pp. 283-315). Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.
- Krajcik J.S., Mamlok R., & Hug B. (2000). Modern content and the enterprise of science: science education in the twentieth century. In L. Como (Ed.), *Education across a century: the centennial volume. One-hundredth yearbook of the national society for the study of education*, Chicago: University of Chicago Press.
- Laxman K. (2013). Infusing inquiry-based learning skills in curriculum implementation. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 2(1), pp. 41-55.

- Liang L.L., & Richardson G.M. (2009). Enhancing prospective teachers' science teaching efficacy beliefs through scaffolded, student-directed inquiry. *Journal of Elementary Science Education*, 21(1), pp. 51-66.
- Lyngved R., Pepin B., & Sikko S.A. (2012). Working with teachers on Inquiry-Based Learning (IBL) and mathematics and science tasks. In *FoU i praksis 2011. Rapport fra konferanse om praksisrettet FoU i lærerutdanning* (pp. 275-285).
- Minner D.D., Levy A.J., & Century J. (2010). Inquiry-based science instruction: what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(4), pp. 474-496.
- Monet J.A., & Etkina E. (2008). Fostering self-reflection and meaningful learning: earth science professional development for middle school science teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 19(3), pp. 455-475.
- Oberg D. (2007). *Transforming instructional practice: two case studies of Inquiry-based Learning*. In *Inspiring Connections: Learning, Libraries & Literacy*, Selected Papers from the Fifth International Forum on Research in School Librarianship and the 30th Annual Conference.
- Pea C.H. (2012). Inquiry-based instruction: does school environmental context matter? *Science Educator*, 21(1), pp. 37-43.
- Penuel W.R., Fishman B.J., Yamaguchi R., & Gallagher L.P. (2007). What makes professional development effective? Strategies that foster curriculum implementation. *American Educational Research Journal*, 44(4), pp. 921-958.
- Poce A. (2014). *Promuovere la scienza. Studi per la definizione di un canone*. Milano: Franco Angeli.
- Powell-Moman A.D., & Brown-Schild V.B. (2011). The influence of a two-year Professional Development Institute on teacher self-efficacy and use of inquiry-based instruction. *Science Educator*, 20(2), pp. 47-53.
- Prince M.J., & Felder R.M. (2006). Inductive teaching and learning methods: definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education*, 95(2), pp. 123-138.
- Ramnarain U.D. (2014). Teachers' perceptions of inquiry-based learning in urban, suburban, township and rural high schools: the context-specificity of science curriculum in South Africa. *Teaching and Teacher Education*, 38(1), pp. 65-75.
- Sanghee C., & Ramsey J. (2009). Constructing elementary teachers' beliefs, attitudes and practical knowledge through an inquiry-based elementary science course. *School Science & Mathematics*, 109(6), pp. 313-324.
- Scapellato B., Paris E., Invernizzi C. (2013). *In-service teacher training to take IBSE approach into earth science teaching in italian secondary schools*. International Conference "New perspective on science education", 2nd Edition, Florence, 14-15 march 2013.
- Sikko S.A., Lyngved R., & Pepin B. (2012). Working with mathematics and science teachers on IBL approaches: teacher concerns [VISIONS 2011: Teacher Education]. *Acta Didactica Norge*, 6(1), Art-17.
- Şimşek P., & Kabapinar F. (2010). The effects of inquiry-based learning on elementary students' conceptual understanding of matter, scientific process skills and science attitudes. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2), pp. 1190-1194.
- Song Y., & Looi C.K. (2012). Linking teacher beliefs, practices and student inquiry-based learning in a CSCL environment: a tale of two teachers. *Computer-Supported Collaborative Learning*, 7(1), pp. 129-159.
- Tobin K., & McRobbie C.J. (1996). Cultural myths as constraints to the enacted curriculum. *Science Education*, 80(2), pp. 223-241.
- Wee B., Shepardson D. P., Fast J., & Harbor J. (2007). Teaching and learning about inquiry: insights and challenges in professional development. *Journal of Science Teacher Education*, 18(1), pp. 63-89.
- Yager R.E., & Akcay H. (2010). The advantages of an inquiry approach for science instruction in middle grades. *School Science and Mathematics*, 110(1), pp. 5-12.

